



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 43 02 546 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 K 15/073**  
B 60 K 15/04  
B 60 K 15/063

②1 Aktenzeichen: P 43 02 546.3-13  
②2 Anmeldetag: 29. 1. 93  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 7. 4. 94

DE 43 02 546 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,  
DE

⑦2 Erfinder:

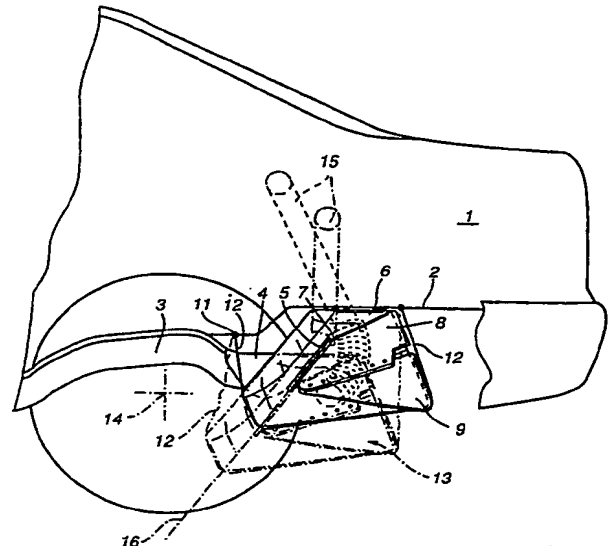
Klie, Wolfgang, Dipl.-Ing., 7015 Korntal, DE;  
Schnabel, Alfred, Dipl.-Ing., 7262 Althengstett, DE;  
Szillus, Udo, Dipl.-Ing., 7302 Ostfildern, DE;  
Knöchelmann, Fred, Dipl.-Ing., 7403 Ammerbuch, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 37 22 034  
DE-OS 40 18 648

⑤4 Fahrzeugunterbau für ein Kraftfahrzeug mit einem Kraftstoffbehälter

- ⑤7 Bei einem bekannten Kraftfahrzeug ist ein Kraftstoffbehälter mittels einer Spannbandanordnung am Fahrzeugunterbau befestigt, die gepreßte Bandfaltungen aufweist, die sich bei einer vorgegebenen Belastung des Spannbandes lösen und so eine Verlängerung des Spannbandes bewirken. Um das Eindringen von spitzen Teilen in die Wandung des Kraftstoffbehälters zu verhindern, weist der Kraftstoffbehälter wenigstens im Bereich seiner Rückseite eine Verstärkung auf, und am Kraftstoffbehälter ist wenigstens ein Abstützelement vorgesehen, das an wenigstens einem korrespondierenden Auflageelement des Fahrzeugunterbaus in Fahrzeuglängsrichtung in einer schräg nach vorne und unten verlaufenden schiefen Ebene gleitbeweglich abgestützt ist. Verwendung bei Personenkraftwagen für hinter der Hinterachse angeordnete Kraftstoffbehälter.



DE 43 02 546 C 1

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugunterbau für ein Kraftfahrzeug mit einem Kraftstoffbehälter, der an Teilen des Fahrzeugunterbaus mittels einer Befestigungsvorrichtung befestigt ist, die ein Ausweichen des Kraftstoffbehälters bei einem Heckaufprall ermöglichende nachgiebige Befestigungselemente aufweist.

Ein solcher Fahrzeugunterbau ist aus der DE 37 22 034 C1 bekannt. Dabei ist der Kraftstoffbehälter am Fahrzeugunterbau mittels Spannbändern befestigt, die derart gefaltet sind, daß sie sich bei einer Aufprallbelastung aufrollen und so verlängern.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Fahrzeugunterbau der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem bei einem Heckaufprall eine Beschädigung des Kraftstoffbehälters weitgehend vermieden wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Fahrzeugunterbau der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Kraftstoffbehälter wenigstens im Bereich seiner Rückseite eine Verstärkung aufweist.

Durch die Verstärkung im Bereich der Rückseite des Kraftstoffbehälters wird das Eindringen von spitzen Teilen des auf das Heck des Kraftfahrzeugs aufprallenden Fahrzeugs und somit eine Leckage des Kraftstoffbehälters verhindert.

In Ausgestaltung der Erfindung ist am Kraftstoffbehälter wenigstens ein Abstützelement vorgesehen, das an wenigstens einem korrespondierenden Auflageelement des Fahrzeugunterbaus in Fahrzeuginnenrichtung in einer schräg nach vorne und nach unten verlaufenden schiefen Ebene gleitbeweglich abgestützt ist.

Durch die gleitbewegliche Abstützung des Kraftstoffbehälters in einer schiefen Ebene wird der Kraftstoffbehälter bei einem Heckaufprall schräg nach unten abgelenkt, so daß er nicht nennenswert mit im Bereich der Hinterachse angeordneten Teilen des Fahrzeugunterbaus in Berührung kommt und somit das Eindringen von Teilen des Fahrzeugunterbaus im Bereich der Ober- und der Vorderseite des Kraftstoffbehälters verhindert wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Oberseite des Kraftstoffbehälters in einem vorderen Bereich eine in etwa parallel zur schiefen Ebene verlaufende Abschrägung auf. Dadurch ist der Kraftstoffbehälter zum Fahrzeugunterbau hin keilförmig abgeschrägt, so daß er auch beim Gleiten entlang der schiefen Ebene nicht an Teilen des Fahrzeugunterbaus hängen bleiben kann. Durch diese Maßnahme wird das Risiko, daß spitze Teile aus dem Bereich der Hinterachse den Kraftstoffbehälter beschädigen können, weiter verringert.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind als Verstärkung am Kraftstoffbehälter im Bereich der Rückwand und der Seitenteile des Kraftstoffbehälters plattenförmige, steife Schutzelemente vorgesehen, die starr mit den Wandungen des Kraftstoffbehälters verbunden sind. Als Schutzelemente sind beispielsweise Blechplatten vorgesehen, die die Rückwand des Kraftstoffbehälters weitgehend abdecken und zu beiden Seiten des Kraftstoffbehälters nach vorne gebogen sind. Dadurch entsteht ein Schutzschild für den Kraftstoffbehälter.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weisen die seitlichen Schutzelemente je eine nach außen und in der schiefen Ebene abgewinkelte Kante auf, die an mit Trägerteilen des Fahrzeugunterbaus starr verbundenen Gleitbacken anliegen. Durch diese Ausgestaltung stellen die abgewinkelten Kanten der den Kraftstoffbehälter

flankierenden Schutzelemente die Abstützelemente für den Kraftstoffbehälter dar, mittels derer er sich an den als Auflageelementen dienenden Gleitbacken abstützt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen einem Einfüllstutzen an der Außenseite des Kraftfahrzeugs und dem Kraftstoffbehälter eine flexible Schlauchverbindung vorgesehen. Eine solche flexible Schlauchverbindung für sich ist bereits aus der DE 36 35 469 A1 bekannt. Die flexible Schlauchverbindung dient dazu, die Bewegung des Kraftstoffbehälters bei einem Heckaufprall auszugleichen und so eine Leckage des Kraftstoffbehälters zu verhindern.

In weiterer Ausgestaltung ist eine Halterung des Einfüllstutzens am Kraftfahrzeug flexibel ausgebildet. Dadurch kann der Einfüllstutzen der Bewegung des Kraftstoffbehälters bei einem Heckaufprall folgen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt schematisch die Heckpartie eines Personenkraftwagens mit einer Ausführung eines erfindungsgemäßen Fahrzeugunterbaus, an dem ein Kraftstoffbehälter befestigt ist, der sich bei einem Heckaufprall löst und entlang einer schiefen Ebene nach unten gleitet, und

Fig. 2 eine Seitenansicht des Kraftstoffbehälters nach Fig. 1, an dem eine flexible Schlauchverbindung zu einem Einfüllstutzen angeordnet ist, und der mit einem zweiteiligen keilförmigen Schutzschild versehen ist, der nahezu die gesamte Rückseite des Kraftstoffbehälters abdeckt und einen Teil der beiden Seiten des Kraftstoffbehälters flankiert.

Ein Personenkraftwagen (1) nach Fig. 1 weist einen Fahrzeugunterbau (2) auf, an dem im Bereich zwischen einer Hinterradachse (14) und dem Heck des Personenkraftwagens (1) ein Kraftstoffbehälter (6) zwischen zwei Längsträgern (3) angeordnet ist. Zur besseren Übersichtlichkeit ist in Fig. 1 lediglich der in Fahrtrichtung rechte Längsträger (3) gezeigt, da die Zeichenebene zwischen dem Kraftstoffbehälter (6) und dem in Fahrtrichtung linken Längsträger (3) verläuft. Der Kraftstoffbehälter (6) ist mittels Spannbändern (12) an vorderen und hinteren Befestigungspunkten (11 bzw. 10) am Fahrzeugunterbau (2) befestigt. Die Spannbänder (12) weisen gepreßte Faltungen auf, die sich bei Auftreten einer vorgegebenen Bandspannung lösen und somit die Spannbänder (12) verlängern. Dabei ist die Bandspannung so ausgelegt, daß sich die Bandfaltungen erst bei einer Belastung von der Größe eines Heckaufpralls auf den Personenkraftwagen lösen. Diese Ausführung der Spannbänder (12) entspricht der in der DE 37 22 034 C1 beschriebenen Anordnung.

Der Kraftstoffbehälter (6) ist mit einem zweiteiligen Schutzschild (8, 9) versehen, wobei ein oberes Schutzelement (8) mittels Nietverbindungen (19) (Fig. 2) mit einem unteren Schutzelement (9) verbunden ist. Beide Schutzelemente (8 und 9) sind starr mit der Wandung des Kraftstoffbehälters (6) verbunden, beispielsweise verschweißt. Auch der Kraftstoffbehälter (6) ist zweiteilig ausgebildet, wobei die Verbindungsebene der beiden Schalen des Kraftstoffbehälters (6) parallel zu der Ebene ist, in der die Nietverbindungen (19) zur Verbindung der beiden Schutzelemente (8 und 9) angeordnet sind. Das Schutzelement (8) weist eine Blechplatte auf, die die Rückseite des Kraftstoffbehälters (6) im Bereich der oberen Schale des Kraftstoffbehälters (6) abdeckt. Zu beiden Seiten des Kraftstoffbehälters (6) ist die Blech-

platte des Schutzelementes (8) in Fahrtrichtung nach vorne umgebogen, so daß die seitlichen Teile des Schutzelementes (8) die linke und die rechte Seite des Kraftstoffbehälters (6) flankieren. Das untere Schutzelement (9) stellt ebenfalls eine Blechplatte dar, wobei die Blechplatten jeweils aus einem harten Stahlblech hergestellt sind, das den unteren Teil der Rückseite des Kraftstoffbehälters (6) sowie die Unterkante dieser Rückseite abdeckt. Auch das Schutzelement (9) weist zwei Seitenteile auf, die — wie auch beim Schutzelement (8) — nach vorne gebogene Laschen der Blechplatte darstellen. Diese Seitenteile flankieren die linke und die rechte Seite der unteren Schale des Kraftstoffbehälters (6). Die Seitenteile des Schutzelementes (9) sind in Form eines Dreiecks geschnitten, die des oberen Schutzelementes (8) hingegen trapezförmig. Durch die Nietverbindungen (19) sind die Schutzelemente (8 und 9) zu einem keilförmigen Schutzschild verbunden.

Im Bereich der Vorderseite der Seitenteile des oberen Schutzelementes (8) sind die Kanten des Schutzelementes (8) lotrecht nach außen abgebogen und bilden so jeweils ein plattenförmiges Abstützelement (7). Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, liegen die Abstützelemente (7) bildenden Kanten des oberen Schutzelementes (8) in einer schiefen Ebene (16), die in Fahrzeuglängsrichtung nach vorne und nach unten gerichtet ist. Die schiefe Ebene (16) schneidet somit die Fahrbahn des Personenkraftwagens (1) in Fahrtrichtung in einem spitzen Winkel. Jedem Abstützelement (7) ist auf jeder Seite des Kraftstoffbehälters (6) in der schiefen Ebene (16) je ein Gleitbacken (4) zugeordnet, der ein sich in der schiefen Ebene (16) erstreckendes Auflageelement (5) aufweist. Das Auflageelement (5) entspricht in seinen Abmessungen im wesentlichen dem des Abstützelementes (7). Jeder Gleitbacken (4) mit einem Auflageelement (5) stellt ein Stahlblechteil dar, das auf der Innenseite des linken bzw. rechten Längsträgers (3) angeordnet und mit diesem verschweißt ist. Somit ist den beiden Kraftstoffbehälter (6) flankierenden Abstützelementen (7) auf jeder Seite je ein Gleitbacken (4) zugeordnet. Da die Gleitbacken (4) mit der Tragstruktur des Fahrzeugunterbaus (2) verschweißt sind, stellen sie eine starre Gleitfläche für die Abstützelemente (7) des Schutzschildes (8, 9) des Kraftstoffbehälters (6) dar.

Bei einem Heckaufprall eines nachfolgenden Fahrzeugs auf den Personenkraftwagen (1) lösen sich die Spannbänder (12) und der Kraftstoffbehälter (6) wird in der schiefen Ebene (16) schräg nach vorne und nach unten verlagert, bis ihn die verlängerten Spannbänder (12) auffangen. Diese Situation ist durch die strichpunktierte Darstellung (13) in Fig. 1 verdeutlicht. Durch den Schutzschild (8, 9) können spitze Teile des aufprallenden Kraftfahrzeugs nicht in die rückseitige Wandung des Kraftstoffbehälters (6) eindringen, so daß keine Leckage des Kraftstoffbehälters (6) auftreten kann.

Im Bereich seiner Vorderseite ist der Kraftstoffbehälter (6) parallel zur schiefen Ebene (16) abgeschrägt. Die abgeschrägte Vorderseite des Kraftstoffbehälters (6) ist zudem im Bereich ihrer linken und rechten Kante parallel nach hinten abgestuft, so daß sich beidseitig je eine Einformung (17) ergibt. Die Abschrägung der Vorderseite sowie die beiden Einformungen (17) dienen dazu, daß der Kraftstoffbehälter (6) mit starren und scharfkantigen Bauteilen des Fahrzeugunterbaus (2), wie beispielsweise Fahrschemel oder Differential- bei der Relativbewegung entlang der schiefen Ebene (16) nahezu nicht in Kontakt gerät. Dadurch können auch auf der Vorderseite des Kraftstoffbehälters (6) keine spitzen

Teile in die Wandung des Kraftstoffbehälters (6) eindringen.

Zur Außenseite des Personenkraftwagens (1) hin ist ein Einfüllstutzen (15) vorgesehen, der mittels einer flexiblen Schlauchverbindung (18) mit dem Kraftstoffbehälter (6) verbunden ist. Der Einfüllstutzen (15) ist mittels einer flexiblen Halterung mit der Karosserie des Personenkraftwagens (1) verbunden, so daß der Einfüllstutzen (15) bei einem Heckaufprall der Bewegung des Kraftstoffbehälters (6) folgen kann (strichpunktierte Darstellung in Fig. 1).

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugunterbau für ein Kraftfahrzeug mit einem Kraftstoffbehälter, der an Teilen des Fahrzeugunterbaus mittels einer Befestigungsvorrichtung befestigt ist, die ein Ausweichen des Kraftstoffbehälters bei einem Heckaufprall ermöglichende nachgiebige Befestigungselemente aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftstoffbehälter (6) wenigstens im Bereich seiner Rückseite eine Verstärkung (8, 9) aufweist.
2. Fahrzeugunterbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftstoffbehälter (6) gegen den Fahrzeugunterbau (2, 3) gleitbeweglich abgestützt ist.
3. Fahrzeugunterbau nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Kraftstoffbehälter (6) wenigstens ein Abstützelement (7) vorgesehen ist, das an wenigstens einem korrespondierenden Auflageelement (5) des Fahrzeugunterbaus (2, 3) in Fahrzeuglängsrichtung in einer schräg nach vorne und nach unten verlaufenden schiefen Ebene (16) gleitbeweglich abgestützt ist.
4. Fahrzeugunterbau nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite des Kraftstoffbehälters (6) in einem vorderen Bereich eine in etwa parallel zur schiefen Ebene (16) verlaufende Abschrägung aufweist.
5. Fahrzeugunterbau nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstärkung am Kraftstoffbehälter (6) im Bereich der Rückwand und der Seitenteile des Kraftstoffbehälters (6) plattenförmige, steife Schutzelemente (8, 9) vorgesehen sind, die starr mit den Wandungen des Kraftstoffbehälters (6) verbunden sind.
6. Fahrzeugunterbau nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Schutzelemente (8) je eine nach außen und in der schiefen Ebene (16) abgewinkelte Kante (7) aufweisen, die an mit Trägerteilen (3) des Fahrzeugunterbaus (2) starr verbundenen Gleitbacken (4, 5) anliegen.
7. Fahrzeugunterbau nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Befestigungsvorrichtung für den Kraftstoffbehälter (6) eine mit Fangelementen versehene Spannbandanordnung (12, 10) vorgesehen ist.
8. Fahrzeugunterbau nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem Einfüllstutzen (15) des Kraftfahrzeugs und dem Kraftstoffbehälter (6) eine flexible Schlauchverbindung (18) vorgesehen ist.
9. Fahrzeugunterbau nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Halterung des Einfüllstutzens (15) am Kraftfahrzeug flexibel ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1 \*

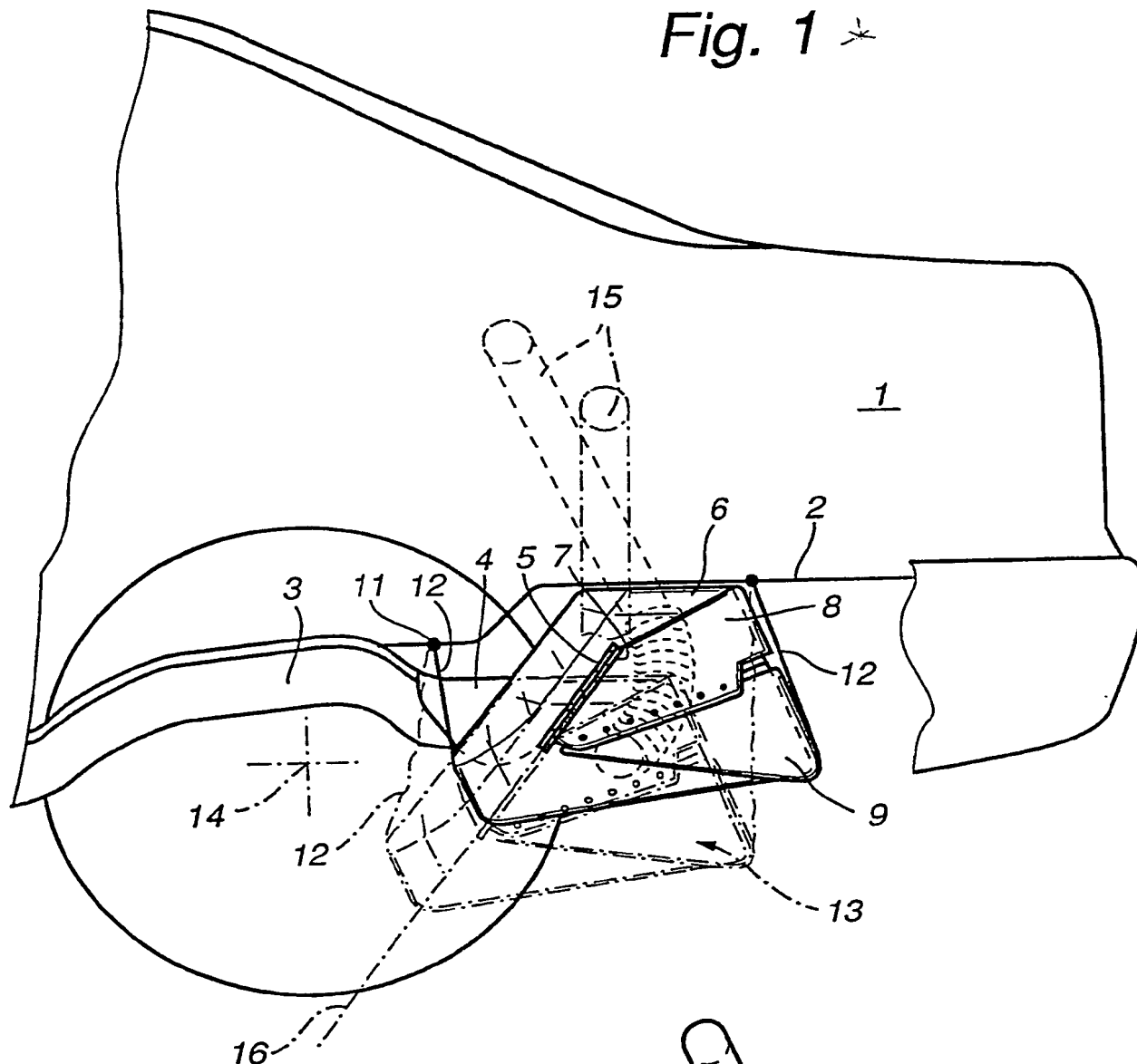


Fig. 2

